

## Micosis superficiales en pacientes del estado Anzoátegui, Venezuela, periodo 2002-2012.

Druvic Lemus-Espinoza<sup>1</sup>, María Teresa Maniscalchi<sup>1</sup>, Oskarina Villarroel<sup>2</sup>, Stefano Bónoli<sup>3</sup>, Fadi Wahab<sup>4</sup> y Oswaldo García<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Microbiología Aplicada, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. Barcelona, Venezuela.

<sup>2</sup>Hospital "Ernesto Guzmán Saavedra". Maturín, Venezuela.

<sup>3</sup>Departamento de Ciencias Fisiológicas, Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. Barcelona, Venezuela.

<sup>4</sup>Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui. Barcelona, Venezuela.

**Palabras clave:** dermatomicosis, dermatofitos, levaduras, Venezuela.

**Resumen.** Las enfermedades fúngicas superficiales que afectan la piel y sus faneras son motivo de consultas en los servicios básicos de triaje y en dermatología. Se encuentran distribuidas en Venezuela con una incidencia de 92,9%. El objetivo del presente estudio fue conocer los géneros y especies que causan dermatomicosis en pacientes residentes del estado Anzoátegui, Venezuela, en el período 2002-2012. Se estudiaron 4257 pacientes con edades entre 7 meses y 79 años. La prevalencia general fue de 30,9%. Las más frecuentes fueron las dermatofitosis (44,7%). *M. canis* produjo 148 casos de tiña de la cabeza. Tres agentes dermatofíticos representaron el 95% de todos los casos, con predominio significativo de *T. mentagrophytes* representado por un 50%. La candidosis se presentó en 28,4%. *C. albicans*, y el complejo *C. parapsilosis*, fueron responsables del 80% de los casos. Otras especies identificadas fueron *C. tropicalis* (n = 41; 11,0%), *C. glabrata* (n = 10; 2,7%), *C. guilliermondii* (n = 6; 1,6%), *C. krusei* (n = 4; 1,1%). Pitiriasis versicolor se presentó en (22,4%), y en menor frecuencia la onicomicosis por mohos no dermatofitos, dominando *Fusarium oxysporum* (n = 34; 65,4%), *Aspergillus terreus* (n = 16; 30,8%) y *Scytalidium dimidiatum* (2; 3,8%). Raros casos de onicomicosis por *Trichosporon* (0,5%) y un caso de tinea negra. Estos resultados revelan una alta frecuencia de las micosis superficiales con predominio de las dermatofitosis indicando la existencia de un problema de salud pública.

## **Superficial mycoses in patients from Anzoátegui state, Venezuela, period 2002-2012.**

*Invest Clin 2014; 55(4): 311 - 320*

**Keywords:** dermatomycosis, dermatophytes, yeast, Venezuela.

**Abstract.** Superficial fungal diseases that affect the skin and its appendages are frequently seen in basic triage and in dermatology services. These diseases are distributed in Venezuela with an incidence of 92.9%. The aim of this study was to determine the genera and species that cause dermatomycoses in residents of Anzoátegui state, Venezuela, during the period 2002-2012. A total of 4257 patients with a presumptive diagnosis of superficial mycoses were studied, with ages from 7 months to 79 years. The overall prevalence was 30.9%. The most frequent were dermatophytosis (44.7%). *M. canis* produced 148 cases of *tinea capitis*. Three dermatophytic agents represented 95% of all cases, with a significant predominance of *T. mentagrophytes* with 50%. Candidosis occurred in 28.4%. *C. albicans*, and the *C. parapsilosis* complex, were responsible for 80% of the cases. The other species identified were *C. tropicalis* (n = 41, 11.0%), *C. glabrata* (n = 10, 2.7%), *C. guilliermondii* (n = 6, 1.6%), *C. krusei* (n = 4, 1.1%). Pityriasis versicolor occurred in 22.4% of the cases studied, and less frequently were present onychomycosis produced by a non dermatophytic mold: *Fusarium oxysporum* (n = 34, 65.4%), *Aspergillus terreus* (n=16, 30.8%) and *Scytalidium dimidiatum* (n=2; 3.8%). Rare cases of *Trichosporon* onychomycosis (0.5%) and one case of black tinea were also found. Health education in the population is recommended to promote measures to prevent transmission of these fungi and prevent the spread of this silent public health problem.

*Recibido: 20-10-2013 Aceptado: 12-6-2014*

### **INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades fúngicas superficiales que afectan la piel y sus faneras son motivos frecuentes de consultas en los servicios de salud básicos de triaje y en dermatología (1). Se encuentran distribuidas en Venezuela con una incidencia de 92,87% (2). Su prevalencia mundial se estima entre 0,1 a 11% (3) con variación según las áreas geográficas, así como las condiciones o influencias externas que afectan la vida y el desarrollo del individuo, su conducta y la sociedad. Algunos de estos son el ambiente, clima, animales como reservorio de agentes

microbianos, insectos vectores y la condición socio-económica, junto a la suma de hábitos personales y el modo de vida individual, como condicionantes a una exposición a estas enfermedades o la resistencia de la misma (4).

La piel es el órgano más extenso del cuerpo y su principal función es proteger contra cambios de temperatura, lesiones e infecciones. Las características de la piel (grosor, textura, presencia de pelo) no son uniformes en todo el cuerpo. Muchos de los hongos se encuentran en el suelo o en animales, principalmente el grupo de los dermatofitos que causa tiñas o infecciones de

la piel, pelo y uñas. De las micosis superficiales las tiñas o dermatofitosis ocupan el primer lugar de frecuencia en Venezuela (2,4) y no presentan una única manifestación clínica, ésta dependerá de la zona del cuerpo afectada, recibiendo diversos nombres: tiña de las uñas, tiña del cuerpo, entre otros (1). Dentro de las especies de dermatofitos hay diferencias en su capacidad de patogénesis; por un lado depende de la habilidad del hongo en producir ciertas enzimas y cambios químicos en la superficie parasitada y, por otro lado, de los mecanismos de defensa del hospedador que puedan activarse, como por ejemplo la secreción de ácidos grasos insaturados de cadena larga y la elevación de la temperatura corporal (5).

Los agentes micóticos del tipo levaduriforme siguen en orden de frecuencia a los dermatofitos, siendo los pertenecientes al género *Candida* los más relevantes; destaca *C. albicans* que puede provocar infecciones de piel y uñas. Otros géneros levaduriformes como *Trichosporon* spp. y *Rhodotorula* spp. son considerados responsables de onicomiosis; de igual manera, los hongos filamentosos ambientales *Fusarium* spp., *Aspergillus* spp., *Scytalidium* spp., y *Acremonium* spp., pueden generar infecciones o sobreinfecciones oportunistas, especialmente en uñas (6).

Para la caracterización de las micosis superficiales, en los últimos años se ha observado una tendencia creciente a separar las infecciones de la piel, pelos y uñas en dos grupos: unas que inducen enfermedades que generalmente no producen una respuesta inflamatoria en el hospedero, tal como la pitiriasis versicolor y las piedras blanca y negra; y las denominadas micosis cutáneas, donde el hongo se confina al estrato corneo y produce cambios inflamatorios (candidosis, dermatofitosis y dermatomiosis) (6).

El diagnóstico etiológico realizado en el laboratorio puede confirmar la sospecha

clínica de la micosis, permitiendo la elección del tratamiento específico y la valoración del mismo. A pesar de que estas afecciones cutáneas no suelen provocar complicaciones sistémicas comúnmente, es indudable que estas infecciones afectan de forma importante la constitución psicológica y estética de los pacientes (7). La incidencia de las micosis superficiales solo puede ser estimada en forma parcial, dado que los datos publicados generalmente proceden de aquellos casos en los que la consulta llega al dermatólogo y éste traslada el examen al microbiólogo-micólogo. Uno de los mejores indicadores de importancia en salud pública que se está implementando en las micosis superficiales, es la continua y creciente notificación de casos (8). Sin embargo, se ha tenido un concepto errado de que estos hongos no evocan una respuesta importante en el hospedero y que no son invasivos. El interés en estas micosis ha resurgido por la observación de una variedad de enfermedades invasoras, que pudieran tener su origen en hongos de los grupos *Malassezia* complex, *Hortaea* y *Trichosporon* (8, 9).

En Venezuela las micosis superficiales tienen una alta prevalencia. La necesidad de conocimiento de las diferentes dermatomiosis, específicamente sobre las tiñas y onicomiosis, justifica con énfasis su diagnóstico condicionado por su alta frecuencia y tendencia a la cronicidad, lo cual genera impacto económico en el individuo que la padece a causa de diferentes consultas de primer nivel y luego las especializadas. Otro factor asociado a estas micosis es la adquisición libre de fármacos que como en la mayoría de los casos de automedicación, no es el tratamiento adecuado, complicando la afección y la calidad de vida del paciente y generando resistencia. Debido a la falta de registros de las micosis en el estado Anzoátegui, se consideró de interés presentar los datos existentes en una institución de la zona para contribuir a conformar algunos

de los indicadores etio-epidemiológicos y, de esta forma, promover acciones sanitarias estatales y comunales en la resolución y abordaje de los mismos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población

Se evaluaron retrospectivamente 4257 historias clínicas de pacientes cuyos estudios micológicos de escamas de piel, pelos, uñas y cabellos fueron realizados sin tratamiento antimicótico previo, o con siete días de suspensión del mismo, que acudieron al Laboratorio de Grupo de Investigación de Microbiología Aplicada de la Escuela de Ciencias de la Salud del Núcleo de Anzoátegui, Universidad de Oriente, desde el mes de enero de 2002 a diciembre de 2012, con diagnóstico presuntivo de micosis superficial. A cada paciente se le solicitó el consentimiento informado para participar en este estudio, se registraron sus datos personales, lugar de procedencia, tiempo de evolución de la lesión.

### Muestras

Las lesiones de los pacientes fueron inspeccionadas con lámpara de Wood (UVGL-58) en busca de áreas de fluorescencia. Los puntos sospechosos fueron marcados para el estudio micológico. Las muestras fueron tomadas previa limpieza de la zona afectada. Se recolectaron escamas por raspados de lesiones cutáneas, pelos, cuero cabelludo y uñas por onicotomía, depilación e impronta con cinta adhesiva transparente, según ameritara el caso.

### Diagnóstico micológico

Se practicó examen directo con hidróxido de potasio al 20%. En muestras muy gruesas se implementó un ligero calentamiento, para luego ser observado al microscopio (Olympus CH 20). El resto de la muestra se sembró en medios agar Sabou-

raud dextrosa con cloranfenicol y lactrimel suplementado con cloranfenicol (100  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ). Los cultivos fueron incubados a 28°C por un período de 21 días y observados semanalmente para el estudio de hongos filamentosos. Los cultivos de especies levaduriformes fueron colocados a 35°C y revisados cada 48 horas. En los pacientes que presentaron manchas hipo o hipererómicas compatibles con pitiriasis versicolor solo fue obtenido material por impronta para realizar únicamente observación microscópica. En los medios de cultivo donde se desarrolló crecimiento se tomó un subcultivo y se procedió a su identificación. En los casos de levaduras se empleó la galería API 20C AUX (Biomerieux, Francia) y para la identificación de hongos filamentosos se estudió su morfo-fisiología y se realizaron microcultivos por el método de Riddell, empleándose claves dicotómicas en la identificación de géneros según Hoog y col. (10).

### Análisis estadístico

Los resultados se analizaron y expresaron como frecuencias relativas en porcentajes, la significancia estadística se determinó a través del estadístico Ji cuadrado ( $\chi_2$ ) y diferencia de proporciones (valor de Z), con índice de confiabilidad estadística ( $p < 0,05$ ). Se utilizó el programa SPSS (11.0 para Windows).

## RESULTADOS

La prevalencia general de micosis superficiales fue de 30,9% (1317/4257). El porcentaje de mujeres fue significativamente mayor que los de hombres infectados ( $Z = 6,721$ ;  $p < 0,0001$ ). La edad de las mujeres afectadas se ubicó entre 2 y 79 años, y para los hombres entre 7 meses y 77 años. Hubo una frecuencia significativamente mayor de pacientes del género masculino que presentaron dermatofitos ( $p = 0,00015$ ) y

*Trichosporon asahii* ( $p < 0,0001$ ). Se evidenció una frecuencia significativamente mayor en las pacientes femeninas que presentaron *M. furfur*. La distribución de la entidad clínica observada fue más alta para los dermatofitos (589; 44,7%) y la menor fue un caso de tiña negra (Tabla I). La candidosis ( $n = 374$ ; 28,4%) y la pitiriasis versicolor ( $n = 295$ ; 22,4%) representaron el 50% de todas las infecciones diagnosticadas. Los casos de onicomiosis por mohos queratinolíticos y *Trichosporon* fueron menores al 5% de frecuencia. La procedencia fue mayor para pacientes del área urbana ( $n = 804$ ; 61,0%). *Malassezia* complex ( $n = 295$ ) ocupó el primer lugar en la distribución porcentual de los agentes causales, seguido por *Trichophyton mentagrophytes* ( $n = 275$ ) y *Candida albicans* ( $n = 161$ ). Otros dermatofitos identificados fueron *Trichophyton rubrum*, *Microsporum gypseum*, *Epidermophyton floccosum* y *Microsporum canis* (Tabla II). Este último agente zoológico fue el segundo en la frecuencia general de las dermatofitosis ( $n = 148$ ) y únicamente se aisló en varones menores de 15 años produciendo tiña de la cabeza, a diferencia de *M. gypseum* y *E. floccosum* que solo causaron infección en individuos mayores de 16 años.

Se observó que tres agentes dermatofíticos representaron el 95% de todos los casos y estadísticamente *T. mentagrophytes* representó el 50%. Los agentes zoológicos *M. canis* y *T. mentagrophytes* predominaron sobre el antropófilo *T. rubrum*.

Las levaduras del género *Candida* mostraron variabilidad de hasta seis especies (Tabla III), siendo la más frecuentes *C. albicans* ( $n = 161$ ), complejo *C. parapsilosis* ( $n = 152$ ) y *C. tropicalis* ( $n = 41$ ), *C. glabrata* ( $n = 10$ ), *C. guilliermondii* ( $n = 6$ ) y *C. krusei* ( $n = 4$ ) fueron también aisladas en los pacientes. *C. albicans* y el complejo *C. parapsilosis* representaron el 84,0% del total de infecciones por levaduras diagnosticadas. En el caso de las onicomiosis destacó la forma clínica perionixis.

Otros hongos filamentosos se aislaron con una frecuencia de 3,9%, siendo *Fusarium oxysporum* (65,4%) el más aislado seguido de *Aspergillus terreus* (30,8%), y el menos frecuente *Scytalidium dimidiatum* (3,8%). En lo referente a la localización de las lesiones, se encontró en micosis de anexos la mayor frecuencia (860/1317 casos; 65,3%) y en segundo lugar en piel (457/1317 casos; 34,7%) ( $Z = 14,721$ ;  $p < 0,00001$ ).

TABLA I  
FRECUENCIA DE MICOSIS SUPERFICIALES, SEGÚN GÉNERO Y PROCEDENCIA,  
EN PACIENTES DEL ESTADO ANZOÁTEGUI- VENEZUELA, PERÍODO 2002-2012

Entidad clínica	n; %	Género		Procedencia	
		Femenino n; %	Masculino n; %	Urbana n; %	Rural n; %
Dermatofitosis	589; 44,7	240; 18,2	349; 26,5	396; 30,1	193; 14,7
Candidosis	374; 28,4	246; 18,7	128; 9,7	227; 17,2	147; 11,2
Pitiriasis versicolor	295; 22,4	191; 14,5	104; 7,9	164; 12,5	131; 9,9
Onicomiosis por mohos	52; 3,9	22; 1,7	30; 2,3	12; 0,9	40; 3,0
Onicomiosis por <i>Trichosporon</i>	6; 0,5	0; 0,0	6; 0,5	5; 0,4	1; 0,1
Tiña negra	1; 0,1	1; 0,1	0; 0,0	0; 0,0	1; 0,1
Total	1317; 100,0	700; 53,2	617; 46,8	804; 61,0	513; 39,0



**TABLA II**  
**FRECUENCIA DE DERMATOFITOS**  
**AISLADOS DE PACIENTES DEL ESTADO**  
**ANZOÁTEGUI PERÍODO 2002-2012**

Dermatofitos	N	(%)
<i>T. mentagrophytes</i>	275	46,7
<i>M. canis</i>	148	25,1
<i>T. rubrum</i>	130	22,1
<i>M. gypseum</i>	25	4,2
<i>E. floccosum</i>	11	1,9
Total	589	100,00

**TABLA III**  
**FRECUENCIA DE CANDIDA AISLADAS**  
**DE PACIENTES DEL ESTADO ANZOÁTEGUI**  
**PERÍODO 2002-2012**

Levadura	N	(%)
<i>C. albicans</i>	161	43,0
<i>C. parapsilosis</i>	152	40,6
<i>C. tropicalis</i>	41	11,0
<i>C. glabrata</i>	10	2,7
<i>C. guilliermondii</i>	6	1,6
<i>C. krusei</i>	4	1,1
Total	374	100,00

## DISCUSIÓN

Los anamorfos géneros de dermatofitos resultaron ser el grupo de hongos con mayor número de aislamientos (589; 44,7%), *Trichophyton mentagrophytes* (n = 275; 46,7%), *M. canis* (n = 148; 25,1%), y *T. rubrum* (n = 130; 22,1%). No se observó relación estadísticamente significativa entre las especies de estos hongos y el género de los pacientes. La frecuencia de estos dermatofitos concuerda con otros estudios realizados en Venezuela (2, 4, 11). Sin embargo, en esta muestra *T. mentagrophytes* alcanzó el 50% del total de aislamientos,

mientras que en los reportes nacionales es *T. rubrum* el más aislado (2). Este comportamiento de *Trichophyton* no es inusual y ha sido evaluado por otros autores, evidenciándose cambios en el patrón de frecuencia de la especie de dermatofito dominante por región geográfica (12, 13). Las poblaciones humanas conviven con animales domésticos (perros, gatos) y roedores (*Ratus ratus*) que son colonizados con esporas de las formas zoofílicas de *T. mentagrophytes* (14, 15), por lo cual la relación de hábitos antropofílicos y zoofílicos permitirían la mayor extensión de las vías de transmisión aumentando la incidencia en zonas donde el saneamiento ambiental no sea adecuado.

Algunos autores han considerado que las enfermedades producidas por estos mohos deben ser catalogadas de tipo ocupacional, ya que suelen ser más comunes en determinados grupos (militares, deportistas, obreros, amas de casa), variando intrínsecamente de acuerdo a su hábitat y preferencia de hospedador (13). *Trichophyton* destaca en importancia en salud pública, esto debido a que *T. rubrum* es la primera causa de tiña pedis o pie de atleta, adicionalmente es el grupo más polimórfico de los dermatofitos, pudiendo desarrollar especies antropofílicas: *T. rubrum/T. mentagrophytes* interdigitale y zoofílicas *T. mentagrophytes-mentagrophytes* (16), por lo cual se les ha señalado como un “complejo de especies” (17).

*M. canis* fue aislado exclusivamente de niños en tiña de la cabeza. En estos pacientes solo se observó zonas de escutúla sin el desarrollo de querion. La procedencia urbana de los pacientes fue mayor (n = 804; 61,0%) que la rural. La presencia de *M. canis* ha sido asociada a ciudades donde frecuentemente los animales son compañía para el humano (18). Este mismo hongo ha sido descrito en los estados Bolívar y Anzoátegui como responsable de tiña inguinal y tiña de la cabeza, así también se ha reporta-

do como agente causal de tiña del cuerpo, pies, región crural, mano e inclusive en la cara (11, 12, 19, 20). *E. floccosum* se aisló únicamente en escamas dérmicas de las regiones abdominal e inguinal y ocupó en este estudio el último lugar de frecuencia, similar a lo reportado por otros autores (2, 11).

La candidosis muco-cutánea resultó menor del 30% de los casos evaluados, las regiones anatómicas más frecuentes fueron segmentos uña-interdigital y región submaria; las especies responsables: *C. albicans* y el complejo *C. parapsilosis*. También se identificaron otras especies como *C. tropicalis* (n = 41; 11,0%) y *C. glabrata* (n = 10; 2,7%) y las menos frecuentes fueron *krusei* y *C. guilliermondii*. En este estudio *Candida* fue más frecuente en mujeres que en hombres, probablemente asociado a los quehaceres domésticos. Esto concuerda con estudios previos que han reportado que las mujeres suelen consultar con más frecuencia la atención clínica en las onicomiasis (21, 22). La distribución de especies de *Candida* fue similar a la documentada por Centeno y col. (23) aunque con la salvedad que en este estudio la población más afectada fue de 6-35 años de edad con predominio de infección en manos y pies. La actividad de adherencia de *Candida* al estrato córneo (adhesinas-mananoproteínas) canaliza la naturaleza invasora de la levadura cuando inicia su marcha al pliegue proximal, donde el sustrato queratino es un nicho adecuado. *C. glabrata* y *C. krusei* poseen una elevada capacidad de sobrevivencia y proliferación que se ve favorecida por distintos factores y enmarcan un nuevo reto para sus tratamientos, principalmente en lo relacionado con la respuesta de susceptibilidad. Esto implica la condición genotípica a la resistencia a los azoles y la variabilidad fenotípica, asociada a la capacidad de germinación en los tejidos, producción de enzimas hidrolíticas (proteasas, lipasas y fosfolipasas), presencia de esteroides de membra-

nas, manoproteínas y oligosacáridos como inhibidores del sistema inmune, que contribuyen a su éxito como patógenos. En los casos de *C. albicans*, *C. parapsilosis* y *C. tropicalis*, la presencia y secreción extracelular de aspartato proteinasas favorecen adicionalmente la degradación activa de componentes de la piel de algunos tipos de colágenos (24, 25). La importancia de *C. krusei* como patógeno es de 1% en clínica dermatológica; sin embargo, este agente ha sido reportado como responsable hasta de un 10% onicomiasis en región interdigital de pies (25). *C. parapsilosis* se asocia frecuentemente con infecciones de las uñas, en su porción distal; mientras que *C. tropicalis* y *C. guilliermondii* de forma ocasional y localizada (21, 26, 27).

La incidencia de pitiriasis versicolor se relaciona con zonas geográficas húmedas y cálidas (2, 11), factores climáticos son similares a los presentes en el estado Anzoátegui (30°C) y de 70% de humedad relativa media), creando un microambiente adecuado para la proliferación de *Malassezia* complex. La literatura asocia su coexistencia a comunidades rodeadas de áreas de máxima marginación (15). La infección se presentó principalmente en tronco, rostro y cuello. Similares aéreas son descritas por otros autores (2, 15, 28).

En el presente estudio solo se registró un caso de tiña *nigra*, causada por *Hortaea werneckii* en una niña de 7 años. Esa lesión única se observó como una mancha oscura y descamativa en la palma derecha. Algunos autores han asociado estas células fungoides con ecosistemas marinos cálidos (29). Es poco frecuente y predomina en jóvenes del género femenino afectando, como en este caso, la mano derecha. En Venezuela, aunque es baja su frecuencia, se han descrito casos desde el año 1966 en Zulia, Bolívar y Vargas (29, 30, 31).

En la onicomiasis de los pies se aislaron los mohos *Fusarium oxysporum* (n =

34; 65,4%), *Aspergillus terreus* (n = 16; 30,8%) y *Scytalidium dimidiatum* (n = 2; 3,8%). En este estudio predominó la afección del primer dedo del pie. Los *Aspergillus* representan un grupo de hongos que suelen ser invasores ungueales oportunistas en uñas enfermas. En contraste, *Scytalidium* y *Fusarium* son aceptados como mohos, con queratinasas, generadores de onicodistrofias (32, 33). *Trichosporon* fue aislado, en menor frecuencia, exclusivamente en hombres con onicomiosis. En Venezuela, los Grupos de Trabajo en Micología reportaron nueve casos de onicomiosis (2). Estos hongos emergen, con baja morbilidad, en pacientes inmunodeprimidos y ocasionalmente producen infecciones dermatológicas asociadas con casos de onixis (21, 34, 35).

En conclusión este tipo de estudio descriptivo prospectivo es una muestra epidemiológica de la región, donde las patologías fungoides presentan una alta prevalencia con base en el diagnóstico micológico. La baja frecuencia de los adultos mayores en la casuística pudiera relacionarse con el relevante factor estético, que es más valorado en la población de menos de 45 años, dominada por el género femenino. La importancia de las micosis superficiales es su alta prevalencia y sus diferentes variedades. El conocimiento de estas enfermedades con énfasis en su diagnóstico microbiológico y esquema terapéutico, sería clave para su abordaje correcto. Finalmente, un manejo integral orientado en medidas higiénicas y preventivas, ayudaría a disminuir la prevalencia y el impacto económico asociado a las consultas y a los fármacos, así como la afectación de la calidad de vida de los pacientes.

#### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue parcialmente financiado por el Consejo de Investigación de la

Universidad de Oriente, a través del proyecto "Epidemiología de las micosis superficiales en la población de la zona metropolitana del estado Anzoátegui y susceptibilidad *in vitro* de especies de *Candida* y dermatofitos aislados" (proyecto CI-UDO 3-040605-1434/08).

#### REFERENCIAS

1. Arenas R. Micología médica. 8<sup>va</sup> Ed. México: Mc Graw Hill, 2010: p 61-113.
2. Martínez D, Hernández R, Alvarado P, Mendoza M. Las micosis en Venezuela: casuística de los grupos de trabajo en micología (1984-2010). Rev Iberoam Micol 2013; 30(1):39-46.
3. Cruz-Aragón M, Lara A, Mata J, Arias R. Prevención diagnóstico y tratamiento de tiña y onicomiosis en el primer nivel de atención. 2008. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
4. Bastardo M. Temas de micología médica. Sed. Elalca. Caracas. 2009: p 386.
5. Simpaya M. Dermatophytes: their taxonomy ecology and pathogenicity. Rev Iberoam Micol 2000; (17): 1-12.
6. Cavallera E, Abasti M. Onicomiosis por hongos filamentosos no dermatofíticos. Dermatol Venez 2006; (44): 4-10.
7. Evans E. Medical mycology. A practical approach. Oxford, 4<sup>va</sup> Ed. Oxford University Press; 1989: p 248.
8. Sandverd P. Epidemiology of candidemia. Rev Iberoam Micol 2000; (17):73-81.
9. Rueda R. Micosis superficiales y dermatomiosis. Colomb Med 2002; (33):10-16.
10. Hoog G, Guarro J, Gene J, Figueras M. Atlas of clinical fungi. 2<sup>da</sup> Edition, Universitat Rovira. Barcelona, 2000: p 1126.
11. Cermeño J, Hernández I, Godoy G, Cabello I, Cermeño J, Orellan Y. Casuística de las micosis en el hospital universitario Ruiz y Páez. Ciudad Bolívar, Venezuela, 2001- 2002. Invest Clin 2007; 46 (1):37-42.
12. Del Palacio A, Cuetara S, González A, Alondarain I, Ramos M, Moran A, Pereiro M. Cambios epidemiológicos observados



- en un decenio en las dermatofitosis del hospital universitario 12 de octubre de Madrid: nuevas especies emergentes. Rev Iberoam Micol 1999; (16):101-106.
13. **Mestroni S, Zuliani M, Brava A.** Diagnóstico de las micosis de piel, pelos y uñas en el hospital San Martín de la Plata. Acta Bioquim Clin Latinoam 2004; 38(1): 29-37.
  14. **García-Matos P, García-Agudo L, Agudo-Pérez E, Gil de Sola F, Linares M.** Dermatofitosis por hongos antropofílicos en Cádiz. Actas Dermosifiliorg 2010; 101(3): 242-247.
  15. **Méndez L, Anides A, Vásquez A, Galindo M, Díaz M, Berdon A, Manzano P.** Micosis observadas en cinco comunidades mexicanas con alto grado de marginación. Gac Med Mex 2006; 142 (5): 381-386.
  16. **Casas G.** Micología general. 2da edición. Ediciones de la biblioteca de la Universidad Central de Venezuela. Caracas. 1994: p 870.
  17. **Graser Y, Scott J, Summerbell R.** The new species concept in dermatophytes – aolyphasic approach. Mycopathología 2008; 166: 239-256.
  18. **Alvarado J, Rodríguez H.** Tiña negra en el laboratorio de micología del servicio de dermatología del HUC 1959-1986. Derm Venez 1987; 25: 11-18.
  19. **Rubio M, Rezusta A, Gil J, Ruesca R.** Perspectiva micológica de los dermatofitos en el ser humano. Rev Iberoam Micol 1999; 16:16-22.
  20. **Brito A, Marciano C, Lemus D, Ruiz A, Borelli K.** Dermatofitos causantes de tiña en las uñas de los pies en población menor de 20 años. Rev. Soc Ven Microbiol 2001: 21(1): 69-72.
  21. **Maniscalehi M T, Lemus D, Ledezma E, Sánchez J, Vivas J, Apitz-Castro R.** Estudio de la susceptibilidad *in vitro* de aislados de *Microsporum canis* al ajoene, terbinafina y griseofulvina, utilizando el método de microdilución. Rev Soc Ven Microbiol 2004; 24: 40-45.
  22. **Manzano Gayosso P, Méndez-Tovar, S, Arenas R, Hernández F, Millán B, Torres J, Carbes E, Fernández R, López R.** Levaduras causantes de onicomycosis en 4 centros dermatológicos mexicanos y su susceptibilidad *in vitro* a compuestos azólicos. Rev Iberoam Micol 2011; 28(1): 32-35.
  23. **Lemus-Espinoza D, Maniscalehi MT, Ledezma, Sánchez J, Apitz R, Vivas J.** Susceptibilidad *in vitro* al ajoene de aislados de *Candida albicans*, *C parapsilosis* y *C. krusei* obtenidos de pacientes con onicomycosis y su relación con el tratamiento tópico. Rev Soc Ven Microbiol 2004; 1-2: 34-39.
  24. **Centeno S, Marciano M.** Micosis superficiales en adultos mayores residentes de la unidad geriátrica “Monseñor Dr. Rafael Arias Blanco”, de Juan Griego, Estado Nueva Esparta, Venezuela. Kamera 2007; 35(2): 137-145.
  25. **Hoegl L, Ojert M, Korting H.** The role of *Candida albicans* secreted aspartic proteinase irl the development of candidotes. Moi Med 1996; 74:135-147.
  26. **Ryder N, Wagner S, Leitner I.** *In vitro* activities of terbinafina against cutaneous isolates of *Candida albicans* and other pathogenic yeast. Antimicrob Agents Chemother 1998; 42(5): 1057-1061.
  27. **Panizo M, Reviákina V, Dolande M, Maldonado B.** Aislamiento de levaduras en muestras clínicas. Casuística del Departamento de Micología del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel (1996-2001). Rev Soc Venez Microbiol 2002; 22:57-63.
  28. **Davel G, Canteros E.** Situación de las micosis en Argentina. Rev Argent Microbiol 2007; 39:28-33.
  29. **Callisaya J, Conde D, Choque H.** Frecuencia de gérmenes causantes de micosis superficiales. Biofarbo 2007; 15(3): 21-28.
  30. **Vargas M.** Tinea nigra en el estado Zulia 1975-1974 Venezuela. Derm Venez 1986; 24:143-146.
  31. **Alvarado J, Rodríguez H.** Tiña negra en el laboratorio de micología del servicio de dermatología del HUC 1959-1986. Derm Venez 1987; 25: 11-18.
  32. **Pérez C, Colelle M, Olaizola C, Hartung C, Magaldi S, Mata S.** Tinea nigra: Report of twelve cases in Venezuela. Mycopathología 2005; 160(3): 235-238.
  33. **Fernández M, Rojas F, Cattana M, Sosa A, Mangiaterra M, Giuliano G.** *Aspergillus*

- terreus* complex: an emergent opportunistic agent of onychomycosis. *Mycoses* 2013; 56:477-481.
34. **Gutiérrez-Grosso DC, Sánchez C, Manrique F.** Micosis superficiales y cutáneas en población geriátrica de Tunja. *Rev Fad Med* 2009; 57: 111-123.
  35. **Li HM, Du HT, Liu W, Wan Z, L RY.** Microbiological characteristics of medical important *Trichosporon* species. *Mycopathologia* 2005; 160(3): 217-225.
  36. **Mendoza M, Rico E.** *Trichosporon* spp como agente causal de onicomycosis. *Kasmera* 2011; 39(1): 26-30.